

Plasma display panel having three discharge sustain electrodes per two pixels

Patent Number: ☐ US6420830
Publication date: 2002-07-16
Inventor(s): YOUN TAE-YONG (KR)
Applicant(s): LG ELECTRONICS INC (KR)
Requested Patent: ☐ JP11265661
Application Number: US19990235746 19990125
Priority Number(s): KR19980002379 19980126
IPC Classification: H01J17/49
EC Classification: H01J17/49D
Equivalents:

Abstract

Disclosed is a plasma display panel having two substrates coupled in parallel, each substrate comprising a plurality of electrodes, the respective electrodes on the two substrates crossing one another so as to form a plurality of pixels, the plasma display panel comprising: discharge sustain electrodes that one of the two substrates sustains discharge and that three electrodes are assigned per two pixels. Therefore, the electrode located at the center of the three discharge sustain electrodes can involve the discharge of adjacent pixels at each side through sustain discharge occurring between the center electrode and the adjacent electrodes at each side

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-265661

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 1 J 11/02

H 0 1 J 11/02

B

G 0 9 F 9/313

G 0 9 F 9/313

Z

H 0 1 J 11/00

H 0 1 J 11/00

K

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平11-16792

(22) 出願日 平成11年(1999) 1月26日

(31) 優先権主張番号 2 3 7 9 / 1 9 9 8

(32) 優先日 1998年 1月26日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 590001669

エルジー電子株式会社

大韓民国, ソウル特別市永登浦区汝矣島洞
20

(72) 発明者 タイーヨン・ヨウ

大韓民国・ソウル・ヨンドンボーク・ヨイ
ドードン 20番

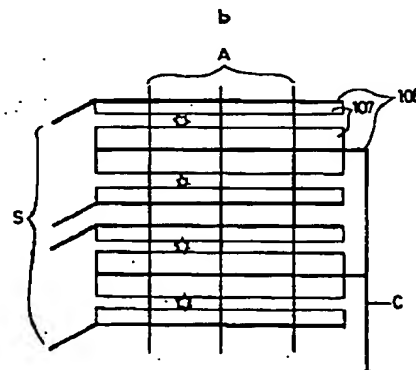
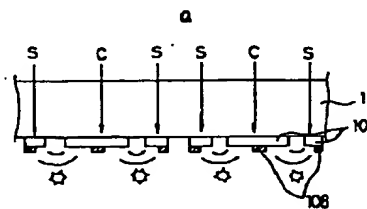
(74) 代理人 弁理士 山川 政樹

(54) 【発明の名称】 プラズマ表示パネル

(57) 【要約】

【課題】 外部への画像表示面である前面基板に位置する放電維持電極数を少なくすることによって、ピクセルの開口率を増加させてPDPの輝度特性を向上させ、かつ画面の高精細化を図り解像度を向上させること。

【解決手段】 表示電極の1つである共通電極(C)を隣接する2つのピクセルにまたがって形成させ、その不透明なバス電極を2つのピクセルの境界部に配置した。他方の表示電極である走査電極(S)がそれぞれのピクセルごとに配置する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに平行に配置される 2 枚の基板に、複数の電極がそれぞれ互いに交差するように配列されて、それぞれの基板に形成された電極が交差する箇所に表示用のピクセルを構成するプラズマ表示パネルにおいて、

前記 2 枚の基板のいずれか一方の基板で放電を維持する放電維持電極は、隣接する 2 個のピクセル当たり 3 つの電極が割り当てられることを特徴とするプラズマ表示パネル。

【請求項 2】 2 個のピクセルに割り当てられた 3 つの放電維持電極の少なくとも 1 つの電極は透明電極と金属電極とからなることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ表示パネル。

【請求項 3】 2 個のピクセルに割り当てられた 3 つの放電維持電極の中央に位置する電極は 2 個のピクセルに共通に利用されることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ表示パネル。

【請求項 4】 2 個のピクセルに割り当てられた 3 つの放電維持電極の共通電極の両側に位置する電極は金属電極のみからなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプラズマ表示パネル。

【請求項 5】 互いに平行に配置される 2 枚の基板に、複数の電極がそれぞれ互いに交差するように配列されて、それぞれの基板に形成された電極が交差する箇所に表示用のピクセルを構成するプラズマ表示パネルにおいて、

いずれかの基板に形成させた表示用の 2 つの電極の共通電極を 2 個のピクセルに共通に双方のピクセルの境界をまたいで配置し、その他の走査電極をそれぞれのピクセルに配置し、かつ少なくとも共通電極は不透明な金属電極と透明な電極とで形成させ、その金属電極を 2 個のピクセルの境界に配置したことを特徴とするプラズマ表示パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマ表示パネル（Plasma Display Panel；PDP）に関するもので、より詳細には複数の電極間の交差部で画素（ピクセル）を形成する放電構造で、放電に関与する電極数を最小にして輝度及び解像度を向上させるようにしたものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、PDP は内部の気体放電現象を用いて、動画像または静止画像を表示する平面表示装置である。各ピクセルに割り当てられた電極数によって 2 電極形、3 電極形、4 電極形等とに分類される。2 電極形は、2 つの電極でアドレスの電圧と表示のための電圧が加えられるものであり、3 電極形は一般的に面放電形と呼ばれるもので、アドレス電極の他に各ピクセル当

たり表示のための電極が 2 つずつ配置される構造である。

【0003】かかる PDP の従来技術による代表的な例として図 1～図 3 に、3 電極面放電形 PDP が図示されている。図 1 はパネルを分離させて表した斜視図であり、図 2 は 1 つのピクセルの断面図であり、図 3 は電極配置図である。ここにおいて、図 2 には放電原理の理解のために上部基板を 90° 回転させた状態で図示した。すなわち、アドレス電極 A と表示用の 2 つの電極 C、S を平行になるようにして図示している。実際には表示のための電極とアドレス電極とは直交し、その直交した部分が表示セル、すなわちピクセルとなる。

【0004】図示のとおり、従来の 3 電極面放電形 PDP は、画像の表示面である前面基板 1 と背面を成す背面基板 2 が、一定距離を持って平行に配置される。前面基板 1 には 1 つのピクセルに 2 つで対となり、相互の間の放電によりセルの発光を維持するための放電維持電極（以下一方をコモン電極 C、他方を走査電極 S と称する）が形成されている。各維持電極はピクセルの開口率の低下を防止するための透明電極 7 と透明電極 7 の抵抗を低くするための金属電極 8 とで形成させている。すなわち、不透明となって開口率を低くする不透明な金属電極 8 をごく小さくし、双方の電極の間に放電が確実に維持されるように、幅広の透明電極 7 とで構成されている。さらに、双方の電極間に電流が流れるのを防止して、電極間を絶縁させる誘電層 5 が形成され、誘電層 5 の上には保護層 6 が形成されている。言うまでもなく、ピクセルは多数のものが縦列、横列にマトリックス状に配置されている。したがって、電極は直線状に配置され、同一の列のピクセルには全て共通となる。

【0005】背面基板 2 は複数の放電空間即ち、セル間を区分する隔壁 3 と、隔壁 3 と平行な方向に形成され、走査電極 S と交差する部分でアドレス放電を行わせて紫外線を発生させるアドレス電極 A と、各放電セルの底面と側面に形成された、アドレス放電時に画像表示のための可視光線を放出する蛍光体 4 とからなる。周知のように放電セルの側面とは側壁 3 の内面である。また、底面とはアドレス電極 A を含む基板 2 の表面であり、アドレス電極 A はその蛍光体 4 で覆われている。

【0006】以下、上記した構造の従来の PDP の特定ピクセルの発光過程を説明する。まず、該当セルで対とされている走査電極 S とコモン電極 C と間に放電開始電圧が供給される。その電圧で両電極間に面放電が発生して、放電空間の内部面に壁電荷が形成される。その後、特定のピクセルを光らせるために、選択された走査電極 S とアドレス電極 A とにアドレス放電電圧が供給される。その電圧供給でセルの内部に雷込み放電が発生する。その後、該当走査電極 S とコモン電極 C とに維持放電電圧が供給されると、アドレス電極 A と走査電極 S 間のアドレス放電時に発生した荷電粒子により維持放電が

継続し、セルの発光が一定時間維持される。即ち、電極間の放電によりセルの内部で電界が発生して、放電ガス中の微量電子が加速され、加速された電子とガス中の中性粒子とが衝突して電子とイオンとに電離され、その電離された電子と中性粒子とのまた別の衝突が発生する。かくして、中性粒子が漸次速い速度で電子とイオンとして電離されて、放電ガスがプラズマ状態となると同時に真空紫外線が発生される。その発生した紫外線が蛍光体4を励起させて可視光線が発生させる。その発生した可視光線が前面基板1を通して外部に出射されることによって、外部で任意のセルの発光即ち、画像表示を認識することができる。一方、前記のような画像表示過程で、輝度特性及び発光効率等は外部に放出される可視光線量によって決定される。この可視光線の出射量は多様な因子により決定される。

【0007】特に、蛍光体の発光特性を含む電気的な因子が同一の条件では、ピクセルの開口率、即ち走査電極Sとコモン電極Cとの金属電極(7)間の離隔距離により決定される。離隔距離(開口率)が大きいほどより向上した輝度特性及び発光効率を表す。しかし、上述した通りの3電極の従来技術のパネル構造では、表示電極として走査電極Sとコモン電極Cとが対を成す放電維持電極によりピクセルが区分され、発光維持のために該当ピクセル内に配列された維持電極間の放電が必須的に要求される。従って、結局構造的な特性上、金属電極8の離隔距離は、各ピクセル内に配列された走査電極Sとコモン電極Cとの最大距離により制限され、これによって金属電極8の離隔距離である開口率を大きくして、輝度特性及び発光効率を向上させる範囲が制限されるという問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記のような従来技術の問題点を解決するために提案されたものであって、外部への画像表示面である前面基板に位置する放電維持電極数を少なくすることによって、ピクセルの開口率を増加させてPDPの輝度特性を向上させ、かつ画面の高精細化を図り解像度を向上させることが目的である。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、2枚の基板の一方の基板に形成された放電を維持する放電維持電極は、2個のピクセル当たり3つの電極が割り当てられるようにした。好ましくは、2個のピクセルに割り当てられた3つの放電維持電極の中のいずれか1つの電極は、透明電極と金属電極とからなる。2個のピクセルに割り当てられた3つの放電維持電極の中、両側に位置する2つの電極は金属電極からなる。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面により詳細に説明すると下記のとおりである。そして、本発明で

従来の技術と同一な構成に対しては、同一な参照符号で明記し説明を省略したこともある。本発明の一実施形態によるPDPの放電維持電極の構造を図4に図示す。図示したとおり、本発明の実施形態による、各ピクセルに形成させる放電維持電極(C, S)は、隣接する2個のピクセル当たり3つの電極が割り当てられる。言うまでもなく、2個のピクセルとはそれぞれの列を構成するピクセルの一つを代表しているすぎない。割り当てられた3つの電極は中央にコモン電極を配置し、その両側に走査電極Sを配置する。走査電極Sはアドレス電極Aとで書き込み放電が発生させるためのものである。共通電極Cを2つのピクセルに共通に使用し、その共通電極Cとその一方の側の走査電極Sとが1つのピクセルに対応し、共通電極Cの他方の側の走査電極Sが他のピクセルに対応する。すなわち、隣接する2つのピクセルの境界部に双方のピクセルにまたがって共通電極Cが配置され、それぞれのピクセルに対して1つの走査電極が配置される。走査電極S、共通電極Cともにバス電極である不透明な金属電極108を備えているが、共通電極Cのバス電極は共通電極Cの中央部、すなわち、両ピクセルの境界部に配置されている。そのため、不透明な金属電極による開口率の低下を最小にすることができる。書き込み放電はそれぞれのピクセルの走査電極Sと図示しないアドレス電極との間で行われるので、共通電極Cを双方のピクセルに共通に使用しても、不用意に双方のピクセルが発光することがない。

【0011】このように構成した状態で、走査電極Sと該当アドレス電極Aにアドレス放電電圧が供給されると、互いに書き込み放電により該当セルが発光し、その後該当走査電極Sとコモン電極Cに維持放電電圧が供給されて、双方の間で維持放電が発生し、ピクセルの発光が一定時間の間維持される。このように動作するコモン電極Cは、隣接する両側ピクセルの維持放電に共通的に関与するが、2個のピクセルは1つのコモン電極Cと2個の走査電極Sにより維持放電が制御され得る。

【0012】一方、本発明の他の実施形態による放電維持電極の構造は、図5に図示した通り、2つのピクセルに割り当てられた3個の維持電極の中の走査電極Sを、抵抗が相対的に低い金属電極108のみで形成して、透明電極によるわずかの透過率の低下をも防止するようにしたものである。共通電極Cは先の実施形態の場合と同じように、隣接する2つのピクセルの境界をまたいで形成され、その境界部に金属電極108が配置される。

【0013】上述した2つの実施形態に提示した電極配置は、画像表示面である前面基板1の放電維持電極の数を最小にし、共通電極Cの不透明な電極をピクセルの境界部に配置することができるので、各単位ピクセルの開口率が向上し、輝度向上を図ることができると同時に高解像度の具現にも有利となる。

【0014】ここにおいて、図3に図示した従来技術に

よるPDPの放電維持電極の配置と、図4 b及び図5 bに図示した本発明の実施形態による放電維持電極の配置とを比較すると、従来の単位ピクセルは、2つの維持電極が1つのピクセル放電に関与するように配列されるが、本発明は3つの維持電極が2個のピクセル放電に関与するように配列される。

【0015】

【発明の効果】従って結局、構造的な特性上、本発明によるピクセルの開口率は従来の技術によるピクセルの開口率より大きくなるので、可視光線の放射量が増大して、輝度特性及び発光効率が向上する。また、同一の放電維持電極数でもより多いピクセルを形成することができ、すなわち、電極の数が同じでもピクセルの数を増やすことができるので、高精細化を図ることができ、解像度の向上に有利なものとなる。さらに本発明は、上記のように輝度特性と画面の高精細化に有利なだけでなく、さらに放電維持電極の必要個数が大幅に減少するので、*

* パネル構造が単純化されるという効果もある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来の3電極面放電形PDPのパネル分離斜視図。

【図2】 従来の技術によるPDPのピクセルの構造を示した断面図。

【図3】 従来の技術によるPDPの電極配置図。

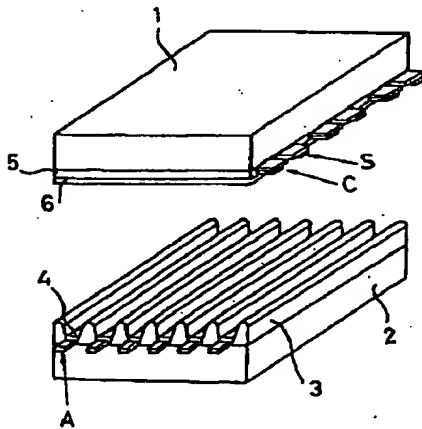
【図4】 本発明の一実施形態による放電維持電極の配置断面図(a)と本発明の一実施形態による放電維持電極の配置図(b)。

【図5】 本発明の他の実施形態による放電維持電極の配置断面図(a)と本発明の他の実施形態による放電維持電極の配置図(b)。

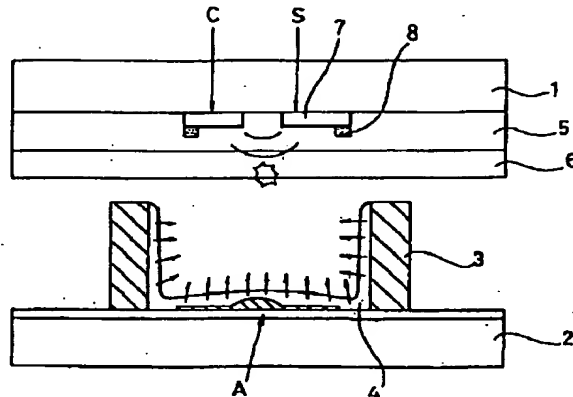
【符号の説明】

1…前面基板、2…背面基板、3…隔壁、4…蛍光体、5…誘電層、6…保護層、7、107…透明電極、8、108…金属電極。

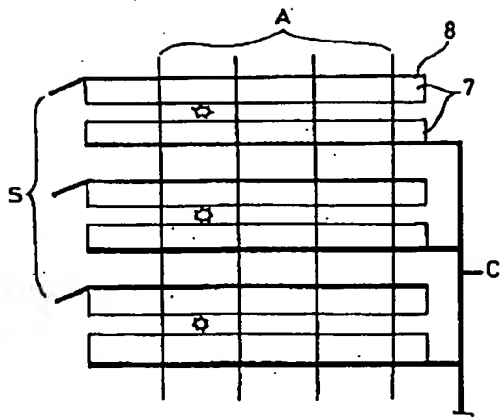
【図1】



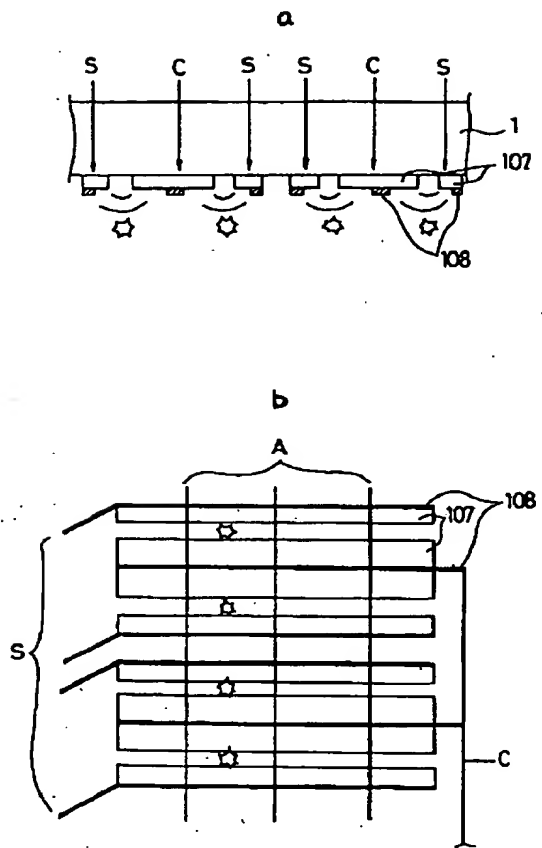
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

